

PAT-NO: JP360030495A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60030495 A

TITLE: LUBRICATING MECHANISM OF ROTARY COMPRESSOR

PUBN-DATE: February 16, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAGAWA, SHIGETARO

MURATA, MITSURU

SEKIGAMI, KAZUO

SUGIYAMA, MASAHIKO

KONNO, HAJIME

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP58137520

APPL-DATE: July 29, 1983

INT-CL (IPC): F04C029/02

US-CL-CURRENT: 418/94

ABSTRACT:

PURPOSE: To enhance reliability by furnishing a main journal and a sub-journal with an oil groove at the periphery in their positions where the load applied to each journal is less; and, to enhance the efficiency by lubricating the crank pin part in its state with low temp. and high viscosity.

CONSTITUTION: Main journal 7c is provided with an oil groove 7C oppositely to the rotating direction of crank shaft 7, while sub-journal 7a with an oil groove 7A spirally in the same direction as rotation of the crank shaft 7. Thereby the oil groove 7A can be located by refraining from a part of sub-journal 7a where a major load is applied, to cause sink of surface pressure. Thus the reliability of sub-journal 7a is enhanced. Because oil supply to the bearing part 3 is made concentratedly through a hole 7f furnished in the crank pin part 7b, the oil prior to heating by the slide part, having low temp. and high viscosity, cools and seals the part around the roller 11 and cylinder 6. Thus a gas with large specific volume is compressed to provide less leakage, which should lead to enhancement of the volume efficiency of the compressor.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-30495

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和60年(1985)2月16日

F 04 C 29/02

7018-3H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ロータリ式圧縮機の給油機構

⑮ 特 願 昭58-137520

⑯ 出 願 昭58(1983)7月29日

⑰ 発 明 者 田 川 茂 太 郎 栃木県下都賀郡大平町大字富田800 株式会社日立製作所
栃木工場内⑱ 発 明 者 村 田 充 栃木県下都賀郡大平町大字富田800 株式会社日立製作所
栃木工場内㉑ 発 明 者 関 上 和 夫 栃木県下都賀郡大平町大字富田800 株式会社日立製作所
栃木工場内㉒ 発 明 者 杉 山 雅 彦 栃木県下都賀郡大平町大字富田800 株式会社日立製作所
栃木工場内

㉓ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉔ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外1名

最終頁に続く

明 細 書

発明の名称 ロータリ式圧縮機の給油機構

特許請求の範囲

シリンダの両側にメインベアリングとサブベアリングを配設し、クランク軸の偏心したクランクピン部に挿入されシリンダ内を偏心回転するローラに一端を接しつつ往復運動するペーンを有するロータリ式圧縮機において、クランク軸のサブジャーナル端面側に設けた給油穴にクランクピン部の油溝から貫通する油穴を設け、クランク軸のメインジャーナルの外周にクランク軸の回転方向と逆方向のらせん状の油溝を設け、さらに、クランク軸のサブジャーナルの外周にクランク軸の回転方向と同一方向のらせん状の油溝を設けたことを特徴とするロータリ式圧縮機の給油機構。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、冷蔵庫、空気調和機などに使用されるロータリ式圧縮機に関し、特に、クランク軸のジャーナル部およびピン部に油溝を設けた構造の

ロータリ式圧縮機の好適な給油機構に関するものである。

〔従来技術〕

第1図は、従来公知のロータリ式圧縮機（以下圧縮機と言う）の縦断面図で、湾曲した給油管9がケース1の下方に貯留されたオイル10中に浸漬され、給油管9内にクランク軸7と共に回転するコイルスプリング8が内装され、コイルスプリング8のリードにより、オイルがクランク軸7の端部まで移送され、クランク軸7のサブジャーナル7a、クランクピン7b部およびメインジャーナル7cの外周に設けた油溝7A、油溝7B、油溝7Cを通して、各摺動部を潤滑する構造であった。ここで、この種の圧縮機は、次の欠点を有していた。すなわち、クランク軸7のサブジャーナル7aの油溝7Aおよびメインジャーナル7cの油溝7Cは、第1図、第2図に示すように、クランク軸7のサブジャーナル7aの端部からメインジャーナル7c側へオイルを強制的に油溝7A、油溝7Cのピッチ角により移送するために、油溝

7Aおよび油溝7Cはクランク軸7の回転方向13と逆方向のらせん状にする必要があった。このために、第3図に示すように、サブジャーナル7aの油溝7Aは、クランク軸7に加わる荷重14の大なる位置をさけて設けることができないので、油溝7Aの面積分だけ、最大荷重を受ける面積が不足しサブジャーナル7aの油溝7A部分の面圧が極度に大きくなり、サブジャーナル7aの焼付、咬り等の発生する恐れがあり、圧縮機の信頼性を劣化させる可能性が大であった。さらに、ローラ11摺動部の隙間のシール性に対しても、オイルが一度サブジャーナル7a部で加熱されて供給されるため、粘度の下ったオイルでシールすることになり、シール性が悪くなり、圧縮機の容積効率を低下させるという欠点があった。

次に、第4図は、従来公知のメインベアリング3およびサブベアリング12の内周に油溝3Aおよび12Aを配設したタイプの圧縮機の縦断面図を示す。ベーン5が上下するポンプ作用で給油管14のオイル10中に浸漬した部分にけられた

小孔14aからオイルを吸込み、給油管14を通り、サブジャーナル7aの端部からクランク軸7の内径にけられた給油穴7dにオイルを供給し、給油穴7dとサブジャーナル7a、クランクピン7b、メインジャーナル7cの外周をつなぐ油穴7e、油穴7f、油穴7gにより、サブジャーナル7a部、クランクピン7b部、メインジャーナル7c部へ給油され、メインベアリング3およびサブベアリング12内周に設けた油溝3Aおよび油溝12Aにより潤滑する構造である。この種の給油機構は、油溝3A、油溝12Aが固定されているため、油溝3A、油溝12Aによる強制的な給油はのぞめない。特にポンプ作用による給油が少ないときには、各油穴7e、7f、7gへの給油量が変化するので、メインベアリング3およびサブベアリング12へのオイル供給にアンバランスを生じやすいという欠点を有していた。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、上述した従来技術の欠点をなくし、信頼性の高い、高効率の圧縮機を市場に提

供することにある。

〔発明の概要〕

上記目的を達成するために、メインジャーナル7cおよびサブジャーナル7aの外周のジャーナルに加わる荷重の小さい位置に油溝7A、7Cを設け、信頼性を向上させるとともに、オイル温度が低く、粘度の高い状態でクランクピン7b部を潤滑できる構造とした。

〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を第5図～第7図により説明する。ケース1内に電動要素2と圧縮要素が収納され、下部にはオイル10が貯溜されている。圧縮要素はシリンダ6と電動要素2により駆動されるクランク軸7とこれに駆動されシリンダ6内を偏心回転するローラ11とローラ11に接しつつ往復運動するベーン5とシリンダ6の両側に配設されクランク軸7を回転自在に支持するメインベアリング3とサブベアリング12から成っている。一方ベーン5はオイル10の水平面に対し、略垂直な方向に上下運動する様に配設されて

おり、メインベアリング3の下部はオイル10中に没入し、ベーン5の背部にオイルの充満した略密閉空間15を形成している。また、ベーン5の背部には、常にローラ11の方向に荷重を伏勢するスプリング4が配設されている。給油系路は、ベーン5が上下することにより、メインベアリング3の下部に設けられたテーパー状吸込ピース3bからオイルが吸入され、サブベアリング12の吐出側テーパー穴12Bから吐出され、油流通路13を通り、クランク軸7の端部に導かれる。クランク軸7の端部からけられた油穴7dに入り、クランク軸7の遠心力によりクランクピン7b部に設けられた油穴7fから吐出されクランクピン7b部を潤滑した後サブジャーナル7aの油溝7A側およびメインジャーナル7cの油溝7C側の左右に分れ、メインベアリング3、サブベアリング12の各々を潤滑する。サブベアリング12を潤滑したオイルは、クランク軸7の端部に回収され、メインベアリング3を潤滑したオイルはメインベアリング3端部よりケース1内に放出される。し

たがって、温度が低く、粘度の高いオイルがクランクピン7b部を潤滑するために、シリンダ6およびローラ11は冷却され、ローラ11の摺動部のシール性が増し、容積効率が増加するので高効率の圧縮機を得ることができる。第5図から第7図に示すように、メインジャーナル7c部の油溝7Cをクランク軸7の回転方向と逆方向に設け、サブジャーナル7a部の油溝7Aは、クランク軸7の回転と同一方向のらせん状となるように設けたことによりサブジャーナル7aの荷重の大きい部分をさけて、油溝7Aを設けることが可能で面圧を低くできるので、サブジャーナル7a部の信頼性を向上させることができる。

(発明の効果)

このように、本発明によれば、クランク軸7のメインジャーナル7cおよびサブジャーナル7aの負荷荷重の軽い位置に油溝7Cおよび油溝7Aを設けることができるので、メインベアリング7cおよびサブベアリング7aの信頼性を増すことができる。また、オイルのベアリング部への供給

は、クランク軸7のクランクピン7b部に設けた油穴7fから集中的に行なわれるので、摺動部で加熱される前の温度が低く、粘度の高い状態のオイルでローラ11、シリンダ6部が冷却、シールされるので、比容積の大きいガスが圧縮され、洩れも少なくなることから、圧縮機の容積効率が上がり、より高効率な圧縮機を市場に供給できる。

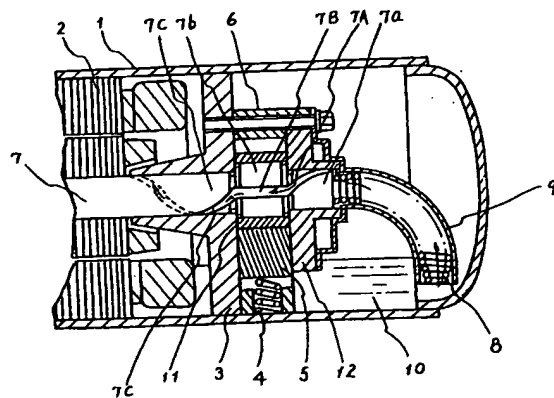
図面の簡単な説明

第1図は従来公知のロータリ圧縮機の縦断面図、第2図は、第1図の圧縮機のクランク軸、第3図はAから見たクランク軸の側面図でサブジャーナル部の負荷荷重の分布を示す。第4図は従来公知の圧縮機の縦断面図、第5図は本発明の圧縮機の実施例を示す縦断面図、第6図は、第5図のクランク軸、第7図はBから見たクランク軸の側面図でサブジャーナル部の負荷荷重の分布を示す。

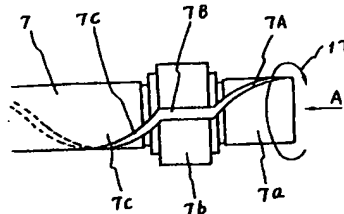
1…ケース、2…電動要素、3…メインベアリング、3A…油溝3B、4…スプリング、5…ベーン、6…シリンダ、7…クランク軸、7A、7B、7C…油溝、7a…サブジャーナル、7b…

クランクピン、7c…メインジャーナル、7d…給油穴、7e、7f、7g…油穴、8…コイルスプリング、9…給油管、10…オイル、11…ローラ、12…サブベアリング、12A…油溝、12B…吐出側テーパ穴、13…油流通路、14…給油管、14a…小孔、15…略密閉空間、16…荷重分布、17…クランク軸の回転方向。

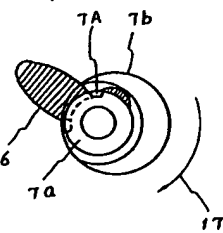
第1図



第2図

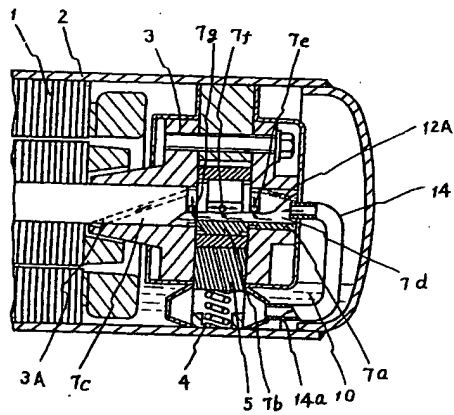


第3図

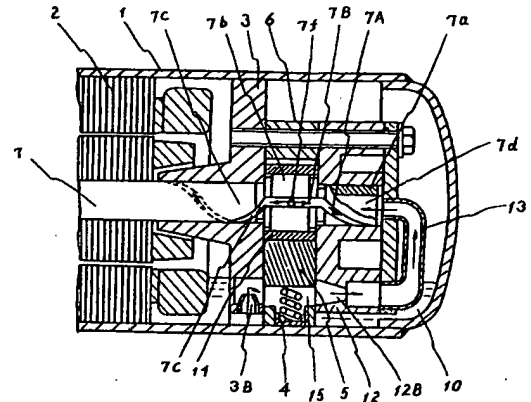


代理人井理士 高橋明夫

第4図

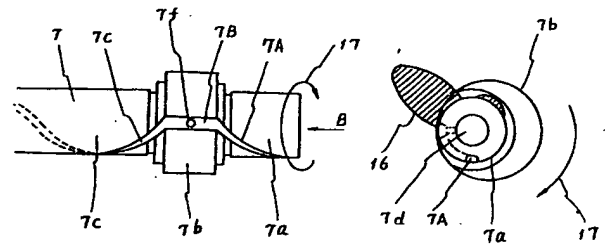


第5図



第6図

第7図



第1頁の続き

⑫発明者 紺 野

元

栃木県下都賀郡大平町大字富田800 株式会社日立製作所
栃木工場内